

El Departamento de Matemáticas como espacio de cambio organizativo y metodológico

por

JUAN CARLOS GARCÍA IBÁÑEZ

FERNANDO VALERA GIL

DAVID PÉREZ CASTEJÓN

(IES Gúdar Javalambre, Mora de Rubielos)

¿Puede ser el Departamento de Matemáticas el espacio para favorecer un cambio organizativo y metodológico en nuestro instituto? A partir de esta pregunta hemos comenzado a desarrollar en el IES Gúdar Javalambre de Mora de Rubielos (Teruel) un proyecto de innovación que nos permita realizar estos cambios.

El proyecto se basa en dos ejes principales. Por un lado el cambio organizativo, consistente en trabajar el mayor número de horas posibles dos profesores dentro de las aulas de 1.º, 2.º y 3.º ESO, el profesor de matemáticas del grupo y el especialista en Pedagogía Terapéutica. La justificación de este cambio organizativo es muy clara, optimizar los recursos personales y ofrecer una atención más individualizada a todos los alumnos/as, no solo a los alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo. Todos los alumnos salen beneficiados con esta práctica inclusiva, tanto los alumnos con mayores dificultades, que trabajan dentro del grupo clase, como aquellos alumnos que no teniendo especiales dificultades sí que pueden necesitar ayudas puntuales que con la presencia de dos profesores dentro del aula pueden ser atendidas. Sin olvidar que la presencia de dos profesores mejora el clima de aula y la autoestima de muchos de los alumnos. El otro eje fundamental es el cambio metodológico. Para facilitar el cambio metodológico disponemos de dos herramientas, por un lado la presencia de dos profesores dentro del aula, y por otro lado el espacio de colaboración docente que supone el Departamento de Matemáticas para diseñar y poner en marcha diferentes metodologías en el aula que nos permitan atender la diversidad cada vez mayor en nuestras aulas y mejorar el clima de clase. Las diferentes metodologías activas que hemos desarrollado durante este año perseguían los siguientes objetivos: mejorar el clima de aula en los primeros curso de la ESO, mejorar el rendimiento de los alumnos en la materia, incrementar su motivación e interés y mejorar las expectativas tradicionalmente negativas hacia las matemáticas.

Cada una de las metodologías desarrolladas ha sido evaluada en el Departamento de Matemáticas para decidir al final del curso cuales de ellas pueden ser incluidas en la programación del Departamento y en el Plan de Atención a la Diversidad del centro.

Las metodologías activas que se han puesto en práctica en las aulas de 1.º, 2.º y 3.º ESO son el aprendizaje cooperativo, grupos interactivos, trabajo manipulativo y el aprendizaje basado en problemas. ¿Por qué estas metodologías? Las metodologías activas se basan en el papel activo del alumno en su aprendizaje y en el uso de las interacciones entre los alumnos como herramienta de aprendizaje. Estas metodologías permiten trabajar en grupos heterogéneos y suponen un cambio con la monotonía de la clase tradicional, por lo tanto



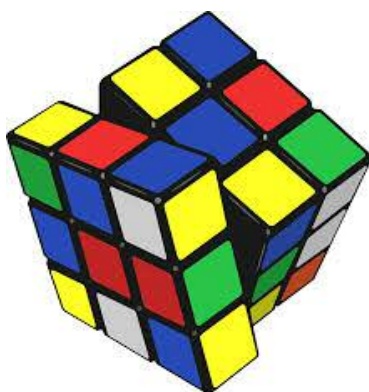
son una buena opción para mejorar las expectativas de los alumnos/as, despertar su curiosidad por el aula de matemáticas y en definitiva aumentar el interés y participación. A continuación aparecen recogidas algunas de las experiencias llevadas a cabo y una breve explicación de su desarrollo.

Aprendizaje Cooperativo. Técnica del Rompecabezas

Unidad *La fábrica de galletas* desarrollada en 2.º de ESO para trabajar proporcionalidad y porcentajes. En primer lugar se dividió la clase en grupos heterogéneos de 4 alumnos y cada grupo asumió el rol de ser una empresa dedicada a la fabricación de galletas de avena. Cada uno de los alumnos del grupo debe asumir la responsabilidad de ser jefe de uno de los 4 departamentos que componen la empresa (departamento de compras, de producción, de ventas y gerencia). A cada alumno se le entrega información referente a su departamento (por ejemplo, al departamento de compras se le entregó una lista con los proveedores de todas las materias primas y los precios que ofrecen cada uno de estos). Tras organizar los grupos y repartir la información, se deja que los alumnos intercambien información con el resto de compañeros de su grupo (fase 1). A continuación se agrupan los alumnos de diferentes grupos que pertenezcan a un mismo departamento y tratan de resolver juntos las cuestiones que se les plantean (fase 2). Finalmente los alumnos regresan a su grupo de referencia para organizar los resultados obtenidos (fase 3). Los gerentes de cada empresa deberán supervisar todo el proceso y recopilar los resultados del resto de departamentos.

Trabajo manipulativo con los cubos de Rubik

La actividad que estamos llevando a cabo es un trabajo en el tema de movimientos en el plano en 3.º ESO que consiste en comprobar que los alumnos han comprendido los contenidos del tema (simetrías, giros y traslaciones) a través de la experimentación con diferentes versiones del cubo de Rubik. Intentamos que los alumnos comprendan las composiciones de movimientos en el plano mediante un sistema de coordenadas y unas figuras que pueden tocar y ver. Los objetivos que se persiguen con esta actividad son interesar a los alumnos por los contenidos matemáticos, desarrollar la creatividad a la hora de manipular objetos, invitar a los alumnos a que aprendan mediante la experimentación y mejorar la agilidad mental con el estudio de algoritmos.



Grupos Interactivos

Los grupos interactivos es una forma de trabajo en el aula en la que se incrementan las interacciones entre los alumnos y se mejora la convivencia. Durante este curso 2014/2015 la actividad ha consistido en una forma de trabajo en el aula en la que la última semana de cada trimestre los alumnos de 4.º ESO bajan a las clases de 1.º ESO para ayudarles en el aprendizaje de las matemáticas. Las clases de 1.º ESO están divididas en grupos hete-

rogéneos y deben resolver 5 tareas competenciales de la unidad en la que están trabajando. En cada grupo hay un alumno de 4.º ESO que se encarga de incrementar las interacciones entre los alumnos de 1.º ESO para que se ayuden entre ellos.

Aprendizaje basado en Problemas

A través de esta metodología hemos diseñado un problema que incluye los objetivos de aprendizaje relacionados con contenidos de dos unidades didácticas. El problema diseñado se dirige a 3.º ESO en geometría (áreas, perímetros y volúmenes). Los alumnos a través del planteamiento del problema deben identificar las necesidades teóricas que tienen, buscar esta información y aplicarla. De esta forma no trabajan primero la teoría y luego la ponen en práctica, sino que la práctica les exige la teoría, facilitando así que vean la necesidad de teoría para resolver situaciones de la vida diaria. El problema planteado debe ser bastante desestructurado y permitir diferentes formas de solución ya que lo trabajarán en grupo y al finalizar las sesiones ofrecerán su propuesta al resto de compañeros.

Estas son algunas de las prácticas que hemos realizado este curso y de las cuales podemos destacar que todas han resultado positivas para cambiar la dinámica de la clases, mejorar la motivación e interés, desarrollar prácticas inclusivas o mejorar las expectativas del alumnado. Sorprender a los alumnos en la clase de matemáticas y vincular los contenidos con la vida real incrementando las interacciones entre los alumnos son medidas que todos podemos llevar a cabo y que mejorarán la calidad de la enseñanza. El objetivo último de nuestro proyecto es sistematizar todo este proceso de cambio organizativo y metodológico y trasladarlo a otros Departamentos de nuestro IES para su futura aplicación en próximos cursos.

Por último queríamos agradecer a la Sociedad Aragonesa de Profesores de Matemáticas la oportunidad de compartir nuestra experiencia y al resto de miembros del Departamento de Matemáticas y los alumnos de IES Gúdar Javalambre por ser los principales protagonistas del Proyecto.

Bibliografía

- JOHNSON, D.W.; JOHNSON, R.T.; HOLUBEC, E.J. (1999): *El aprendizaje cooperativo en el aula*, Paidós, Buenos Aires.
- PUJOLÀS, P. (2004): *Aprender juntos alumnos diferentes. Los equipos de aprendizaje cooperativo en el aula*. Eumo-Octaedro, Barcelona.
- AUBERT, A ; FLECHA, A ; GARCÍA, C ; FLECHA, R.; RACIONERO, S. (2008); *Aprendizaje dialógico en la Sociedad de la Información*, Hipatia, Barcelona
- AUBERT, A; DUQUE, E.; FISAS, M.; VALLS, R. (2004). *Dialogar y transformar. Pedagogía crítica del siglo XXI*. Graó, Barcelona

